

特公平7-77702

(24) (44) 公告日 平成7年(1995)8月23日

(51) Int. Cl.⁴
B 2 4 B 21/00識別記号 庁内整理番号
D

FI

技術表示箇所

発明の数2 (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願昭60-224925
(22) 出願日 昭和60年(1985)10月11日
(65) 公開番号 特開昭62-84965
(43) 公開日 昭和62年(1987)4月18日
審判番号 平6-9811

(71) 出願人 999999999
キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(72) 発明者 植田 重敏
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内
(72) 発明者 江原 俊幸
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内
(74) 代理人 弁理士 山下 稔平

審判の合議体
審判長 後藤 正彦
審判官 播 博
審判官 大橋 康史

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 回転体の研磨装置及び回転体の研磨方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 円筒状支持体の表面にSiC層を有する電子写真感光体を回転体とし、該回転体の回転方向で、この回転体の回転速度と異なる速度で送られる研磨テープを前記回転体の回転面に圧接する、前記回転体の直径より小さい直径を有する円筒形の支持体を有することを特徴とする回転体の研磨装置。

【請求項2】 前記円筒形の支持体及び前記研磨テープと、前記回転体とを前記回転体の回転軸方向に相対的に移動させる機構を有する特許請求の範囲第1項記載の回転体の研磨装置。

【請求項3】 前記研磨テープの研磨面は結晶SiCを有する特許請求の範囲第1項又は第2項記載の回転体の研磨装置。

【請求項4】 前記円筒形の支持体の直径が1mm~20mm;長

さが5mm~50mmであり、前記回転体の表面と前記円筒形の支持体の表面との隙間の差が10μm以内である特許請求の範囲第1項記載の回転体の研磨装置。

【請求項5】 円筒状支持体の表面にSiCを有する電子写真感光体を回転体とし、該回転体を回転させ、該回転体の回転方向でこの回転体の回転速度と異なる速度で研磨テープを送り、該研磨テープを前記回転体の直径より小さい直径を有する円筒形の支持体で前記回転体の回転面に圧接して前記回転体表面を研磨することを特徴とする回転体の研磨方法。

【請求項6】 前記円筒形の支持体によって前記回転体に圧接される前記研磨テープの位置を前記回転体に対して、前記回転体の回転軸方向に相対的に移動させながら研磨する特許請求の範囲第5項記載の回転体の研磨方法。

【請求項7】前記研磨テープは研磨面に結晶SiCを有する特許請求の範囲第5項又は第6項記載の回動体の研磨方法。

【発明の詳細な説明】

【産業上の利用分野】

本発明は回動体の研磨装置及び回動体の研磨方法に係り、特に精密で均一な研磨の要求される回動体の研磨装置及び回動体の研磨方法に関する。

【従来技術】

回動体の研磨装置としては、例えば電子写真感光体の表面を研磨して再生する装置のような精密で均一な研磨の要求される研磨装置がある。

電子写真感光体は所定の特性を得るため、あるいは適用される電子写真プロセスの種類に応じて種々の構成をとるものである。そして、電子写真感光体としては、支持体上に光導電層が形成されている感光体、あるいは必要に応じてその表面に更に表面保護層を備えた感光体があり、広く用いられている。支持体と光導電層から構成される感光体は、最も一般的な電子写真プロセスによる、即ち、帯電、画像露光および現像、更に必要に応じて転写による画像形成に用いられる。また、必要に応じて設けられる表面保護層は、更に光導電層の保護、感光体の機械的強度の改善、暗減衰特性の改善、または、特定の電子写真プロセスに適用される等の目的のために設けられるものである。

電子写真感光体は、当然のことであるが、適用される電子写真プロセスに応じた所定の感度、電気特性、更には光学特性を備えていることが要求される。しかし、そればかりでなく、感光体の機械的な耐久性も重要な性質である。電子写真感光体の製造時あるいは、くり返し使用により電子写真感光体の表面に100Å～800Å程度の層厚ムラが生じた場合、用いる電子写真プロセスに応じた所定の感度が均一に得られなくなり、画像に濃度ムラとして出てしまう。特に、感光体がアモルファスシリコン

(以後「a-Si」と記す。)から成る場合にはそのピッカース硬さは1000kg/mm²以上であり、第1表に示すようにa-Se等に比べてはるかに硬いため、上記のような層厚ムラをAオーダーで補正する事は困難であった。また表面保護層として、例えばSiC層が更に設けられている場合には、その硬度は更に大きくなり層厚ムラの補正はより一層困難となってしまう。

なおここでピッカース硬さとは、対面角が136度のダイヤモンド四角すい(錐)圧子を用い、試験面にくぼみをつけたときの試験荷重を、くぼみの対角線長さから求めたくぼみの表面積で割って算出した値を示し、詳細はJIS Z2244「ピッカース硬さ試験方法」に述べられている。

第 1 表

材料	ピッカース硬さ(kg/mm ²)
a-Si	1,500～2,000
a-As ₂ Se ₃	150
a-Se	30
Al	2

【発明が解決しようとする問題点】

以上のように電子写真感光体の表面の層厚ムラをAオーダーで除去するためには、精密で均一な研磨が要求されるがこれら要求を満足する研磨装置はなく、高性能な回動体の研磨装置が要望されていた。

【問題点を解決するための手段】

上記の問題点は円筒状支持体の表面にSiC層を有する電子写真感光体を回動体とし、該回動体の回動順方向で、この回動体の回転速度と異なる速度で送られる研磨テープを前記回動体の回転面に圧接する、前記回動体の直径より小さい直径を有する円筒形の支持体を有することを特徴とする本発明の回動体の研磨装置によって解決される。

また、円筒状支持体の表面にSiCを有する電子写真感光体を回動体とし、該回動体を回動させ、該回動体の回動順方向でこの回動体の回転速度と異なる速度で研磨テープを送り、該研磨テープを前記回動体の直径より小さい直径を有する円筒形の支持体で前記回動体の回動面に圧接して前記回動体表面を研磨することを特徴とする本発明の回動体の研磨方法によって解決される。

【作用】

以上のように、本発明においては回動体の回動速度と研磨テープを送る速度とに差を設ける事により、回動体と研磨テープとが摺擦され、研磨がなされる。また、研磨テープには支持体によって均一な圧力がかけられるので、均一な研磨を行う事ができる。この支持体としては、研磨テープを回動体の回動面に圧接し、均一な圧力をかけることができるように回動体の直径より小さい直径を有する円筒形のものを用いている。

【実施例】

以下、本発明の実施例を図面を用いて詳細に説明する。本発明の実施例として電子写真感光体の表面を研磨する場合について述べる。

第1図は電子写真感光体の表面の研磨装置の説明図である。

1は電子写真感光体ドラムであり、その表面には、表面保護層としてSiC層が設けられている。2は研磨面に結晶SiCがコーティングされた研磨テープ、商品名(ラッピングテープLT-C2000、製造元Fuji Film)である。3は感光体ドラム1の表面と研磨テープ2とを接触させるための円筒形支持体であり、直径が1mm～20mm、長さが50mm～500mm(例えば、平行ピン)の物が好ましく、また平

行度の誤差（感光体ドラム1の表面と円筒形支持体3の表面との隙間の差）は $10\mu\text{m}$ 以内とすることが好ましい。これは円筒形支持体3の直径と長さが上記値を超えると、研磨テープ2と感光体ドラム1との接触面積が増して均一な圧力がかかりずらくなり、逆に小さくなると、接触面積が減り研磨効率が悪くなり、また平行度の誤差が $10\mu\text{m}$ を超えると均一な接触ができなくなり、研磨テープに均一な圧力がかからなくなる等の理由からである。

なお、ここで特に、円筒形支持体3の直径と感光ドラム1の直径との関係に着目すると、第1図に示されるように、感光体ドラム1と研磨テープ2との接触面を規定する円筒形支持体3の直径は感光体ドラム1の直径よりも小さくなっているため、研磨テープ2と感光体ドラム1との接触面積が大きくなりすぎることなく、極めて均一な圧力で研磨テープを感光体ドラム1に圧着することが可能である。これによって、後述する研磨テープ2の送り方向と感光体ドラム1の回転方向との関係、及び感光ドラム1の回転速度と研磨テープ2の送り速度との関係とあいまってより均一で高精度な研磨を行なうことができる。ただし、円筒形支持体3の直径が小さすぎれば上述したように接触面積が減って研磨効率が悪くなるのでこの点には注意すべきである。好適には前記円筒形支持体3にテフロンテープ等を巻き研磨テープとの摩擦抵抗を下げる事が望ましい。本発明に用いられる研磨テープとしては、研磨面に結晶SiCがコーティングされたものの他に、酸化鉄、アルミナ、ダイヤモンドの粉末等をコーティングしたものも好適なものとして用いることができる。4は円筒形支持体3の受台であり、感光体ドラム1の回転軸方向と平行に配置され、5のおもりで荷重が加えられる。6は研磨テープ2を送り出すための送り出しモーターでありこれにより研磨テープ2は一定の速度で送り出され、7のおもりにより研磨テープ2は引っ張られ、一定の速度で送られる。その際、研磨テープは、感光体の回転の順方向に送られるので、研磨テープ2と感光体ドラム1との間にSiCの研磨粉や異物がたまることなく研磨される。

研磨テープ2を送る速度は、 10mm/hour 以上でおもり5は、 $100\text{g}\sim 2\text{kg}$ が好ましい。

感光体ドラム1の回転速度は、研磨テープ2を送る速度と等速にならなければ、いかなる速度でもよい。研磨量はおもり5の重量、研磨テープ2を送る速度、感光ドラム回転速度、研磨時間等によって決定されるが、好適には研磨時間によってコントロールする事が望ましい。

本実施例ではおもり5を 800g 、研磨テープ2を送る速度を 180mm/hour 、感光ドラム回転速度を 180mm/sec とした条件下で 10A/min の研磨が可能であった。

分光器（例えば反射光分析用MCPD-200、製造元ユニオン技研）によりSiC層の干渉ピークを測定し、その値から膜厚を算出しながら、研磨を行えば任意の厚さのSiC層を再生する事が可能となる。

第2図は第1図の研磨装置の表面保護層のAA'断面図である。1の感光体ドラムは回転軸方向（X方向）に移動が可能である。感光体ドラム1を研磨テープ2及び円筒形支持体3に対して等速度で移動させると広範囲にわたって均一な研磨ができる。また逆に研磨テープ2及び円筒形支持体3を移動させてもよい。

【発明の効果】

以上、詳細に説明したように、本発明によれば、Aオーダーの精度で精密かつ均一な研磨をおこなう事ができる。又被研磨物の材質が代わることによって必要となる研磨条件の変更を、研磨テープへの圧力を変えること、または回転体の回転速度及び研磨テープを送る速度を変える事等の手段により簡易におこなう事ができる。

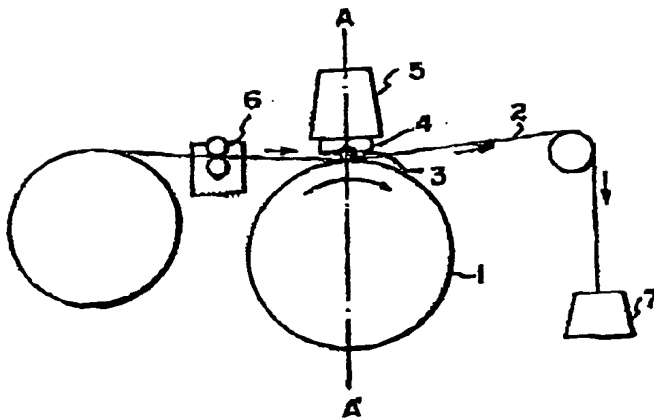
【図面の簡単な説明】

第1図は電子写真感光体ドラムの表面の研磨装置の説明図である。

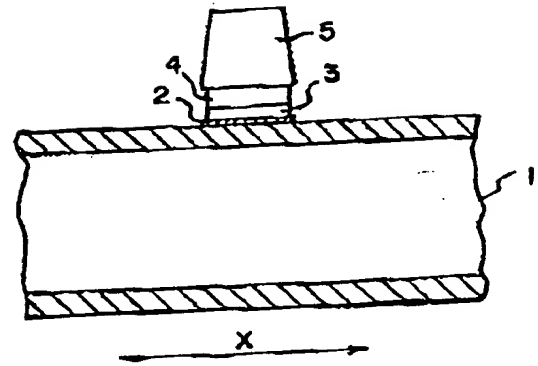
第2図は第1図の研磨装置のAA'断面図である。

- 1……感光体ドラム
- 2……研磨テープ
- 3……円筒形支持体
- 4……受台
- 5……おもり
- 6……研磨テープ送り出しモーター

【第1図】



【第2図】



フロントページの続き

(72)発明者 山崎 晃司
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

20

(56)参考文献 実公 昭46-25033 (JP, Y1)